



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 12 484 A 1**

⑤① Int. Cl. 5:  
**F 16 D 1/08**  
F 16 D 7/02

②① Aktenzeichen: P 41 12 484.7  
②② Anmeldetag: 17. 4. 91  
②③ Offenlegungstag: 22. 10. 92

DE 41 12 484 A 1

⑦① Anmelder:  
Renk Tacke GmbH, 8900 Augsburg, DE

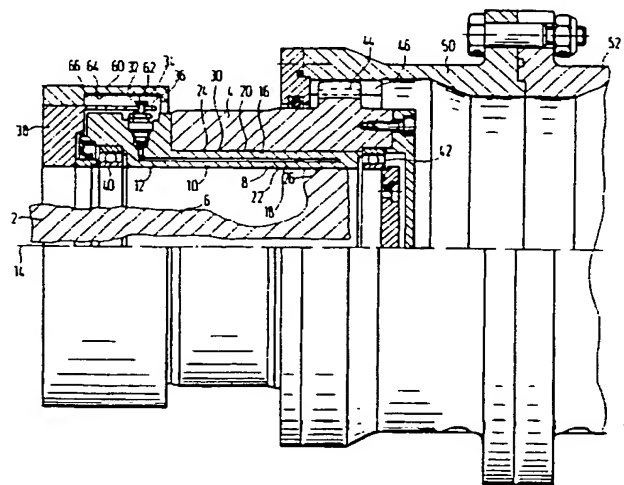
⑦② Erfinder:  
Quiter, Ernst-August, 4440 Rheine, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	37 42 658 C2
DE	35 45 651 C2
DE	40 28 158 A1
DE	29 23 902 A1
DE	86 33 885 U1
GB	15 99 307
SU	4 38 819
SU	3 37 573

⑤④ **Hydraulische Sicherheitskupplung**

⑤⑦ Hydraulische Sicherheitskupplung mit einem ringförmigen Kupplungskörper (12), in welchem eine mit Flüssigkeit mit hohem Druck füllbare Druckkammer (16) gebildet ist. Mindestens eine Druckkammerwand (18) ist so flexibel, daß sie durch den in der Druckkammer (16) herrschenden Flüssigkeitsdruck gegen einen Rotationskörper gepreßt und dadurch mit diesem drehfest verbunden werden kann. Ein Entlüftungskanal (32) kann zur schlagartigen Druckentlastung der Druckkammer (16) von einem Betätigungselement (38), welches mit dem Rotationskörper drehfest verbunden ist, geöffnet werden, wenn der Kupplungskörper (12) und der mit ihm gekuppelte Rotationskörper bei Überschreitung eines bestimmten Drehmomentes relativ zueinander gedreht werden. Die aus dem Kanal (32) in diesem Falle mit hohem Druck austretende Flüssigkeit wird von einem Schutzbügel (60) und einem die Flüssigkeit aufsaugenden Material (64) aufgefangen.



BEST AVAILABLE COPY

DE 41 12 484 A 1

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Sicherheitskupplung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Eine solche Sicherheitskupplung ist aus der DE-PS 29 23 902 bekannt.

Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, ein Herumspritzen von Druckflüssigkeit aus der Druckkammer der Sicherheitskupplung in den betreffenden Raum zu verhindern, wenn die Druckkammer im Falle eines Rutschens des Kupplungskörpers relativ zu einem Rotationskörper geöffnet wird. Gleichzeitig soll die Möglichkeit beibehalten werden, daß die Druckflüssigkeit schlagartig aus der Druckkammer entweichen kann, damit die Sicherheitskupplung im Bedarfsfalle schnell öffnet.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Der Schutzbügel nach der Erfindung verhindert ein Herausspritzen der schlagartig aus der Druckkammer entweichenden Flüssigkeit in die Umgebung. Gleichzeitig fängt er gegebenenfalls wegfliegende Teile auf, wenn die Druckkammer geöffnet wird. Ein solches wegfliegendes Teil kann beispielsweise eine Kappe oder ein Rohrstück sein, das zum Öffnen der Druckkammer von einem Kanal abgeschlagen wird, der aus der Druckkammer heraus ins Freie führt. Ferner verhindert das Flüssigkeit aufsaugende und festhaltende Material in dem Schutzbügel, daß aus dem Schutzbügel Flüssigkeit herausläuft. Ferner hat dieses Material den Vorteil, daß es auf einfache Weise ein Entfernen von Flüssigkeit aus dem Schutzbügel ermöglicht, da lediglich das mit Flüssigkeit vollgesaugte Material aus dem Schutzbügel herausgenommen zu werden braucht. Durch Einlegen eines frischen Materials ist der Schutzbügel wieder voll funktionsfähig.

Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand von zwei bevorzugten Ausführungsformen als Beispiele beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht einer hydraulischen Sicherheitskupplung nach der Erfindung, wobei die obere Hälfte im Längsschnitt gezeigt ist, und

Fig. 2 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform einer hydraulischen Sicherheitskupplung nach der Erfindung, wobei die obere Hälfte im Längsschnitt gezeigt ist.

Das Prinzip von hydraulischen Sicherheitskupplungen, welches gemäß der Erfindung verbessert wird, ist aus der DE-PS 29 23 902 bekannt. Auf diese Schrift wird deshalb hiermit ausdrücklich Bezug genommen, damit nicht das Grundprinzip solcher hydraulischen Kupplungen hier nochmals beschrieben zu werden braucht.

Die hydraulische Sicherheitskupplung nach Fig. 1 verbindet einen ersten Rotationskörper 2 in Form einer Welle mit einem zweiten Rotationskörper 4 in Form einer kurzen Hohlwelle 4, die den Endabschnitt 6 der Welle 2 mit radialem Abstand konzentrisch umgibt. In den radialen Zwischenraum 8 zwischen diesen beiden Teilen erstreckt sich ein Abschnitt 10 eines ringförmigen Kupplungskörpers 12 der hydraulischen Sicherheitskupplung nach der Erfindung. In dem Abschnitt 10 ist in der, aus der DE-PS 29 23 902 bekannten Weise, konzentrisch zur Rotationsachse 14 eine Druckkammer 16 gebildet. Die radial innere Wand 18 und die radial äußere Wand 20 dieser Druckkammer 16 sind flexibel und bilden an ihrer von der Druckkammer 16 abgewandten Außenseite je eine Kupplungsfläche 22 bzw.

24. Die radial innere Kupplungsfläche 22 wirkt mit der Mantelfläche 26 des Wellenendabschnittes 6 als weitere Kupplungsfläche zusammen. Die radial äußere Kupplungsfläche 24 wirkt mit einer inneren Mantelfläche 30 der Hohlwelle 4 als weitere Kupplungsfläche zusammen. Die Druckkammer 16 ist mit Flüssigkeit, vorzugsweise Öl, mit so starkem Druck gefüllt, daß die flexiblen Druckkammerwände 18 und 20 mit ihren Kupplungsflächen 22 und 24 gegen die ihnen je gegenüberliegenden Kupplungsflächen 26 und 30 gedrückt werden. Dabei ist der Reibwiderstand zwischen diesen Kupplungsflächen so groß, daß die Welle 2 und die Hohlwelle 4 über diese Kupplungsflächen drehfest miteinander verbunden sind. Durch Einstellen des Druckes der Flüssigkeit in der Druckkammer 16 kann der Wert des Drehmoments eingestellt werden, bei welcher die Kupplungsflächen 22, 26 und/oder 24, 30 relativ zueinander Rutschen sollen, damit Maschinenteile, welche durch die Wellen 2 und 4 miteinander verbunden sind, nicht beschädigt werden. Damit im Falle eines Rutschens der Kupplungsflächen die Kupplungsverbindung schnellstens, d. h. schlagartig gelöst wird, führt durch den Kupplungskörper 12 radial ein Kanal hindurch, der durch ein Rohr 32 gebildet ist, dessen radial äußeres Ende durch einen Verschlusskörper 34 verschlossen ist. Der radial äußere Endabschnitt des Rohres 32 erstreckt sich durch einen Längsschlitz 36 eines das Rohr gabelartig umschließenden Betätigungselementes 38. Das Betätigungselement 38 ist drehfest mit der Welle 2 verbunden. Dadurch schert das Betätigungselement 38 das radial äußere Ende des Rohres 32 ab, wenn die Welle 2 relativ zum Kupplungskörper 12 gedreht wird. Durch dieses Abscheren oder Abschlagen des radial äußeren Endes des Rohres 32 kann schlagartig Flüssigkeit aus der Druckkammer 16 entweichen. Zwischen dem Kupplungsring 12 und der Welle 2 befindet sich ein Lager 40. Zwischen der Hohlwelle 4 und der Welle 2 befindet sich ein zweites Lager 42.

Die Hohlwelle 4 weist einen Kupplungs-Zahnkranz 44 auf, der mit einer Innen-Kupplungsverzahnung 46 eines Flansches 50 in Eingriff ist, welcher letzterer mit einer weiteren Hohlwelle 52 drehfest verbunden ist.

Gemäß der Erfindung ist ein Schutzbügel 60 vorgesehen, der sich über den Auslaß 62 des durch das Rohr 32 gebildeten Kanals erstreckt. Der Schutzbügel verhindert ein Wegspritzen von Flüssigkeit und auch ein gefährliches Wegfliegen des abgeschlagenen radial äußeren Rohrendes oder dessen Verschlusselementes 34. Der Schutzbügel 60 ist über das Betätigungselement 38 an der Welle 2 befestigt. Im Schutzbügel befindet sich gegenüber dem durch das Rohr 32 gebildeten Kanal ein Flüssigkeit aufsaugendes und festhaltendes Material 64. Ein solches Material kann Papier, Karton, Zellstoff oder ein Element mit einer Vielzahl von kapillarartigen kleinen, offenen Poren sein, beispielsweise ein Sinterkörper. Auch andere Materialien können verwendet werden, die geeignet sind, Flüssigkeit, insbesondere Öl, temporär oder dauerhaft festzuhalten. Wichtig ist, daß das Material 64 das unter hohem Druck aus dem Rohr 32 austretende Öl aufnehmen und festhalten kann. Das Material 64 befindet sich in einer rinnenförmigen Ausnehmung 66 des Schutzbügels 60. Der Schutzbügel 60 erstreckt sich vorzugsweise ringförmig und konzentrisch zur Drehachse 14 um den Kupplungskörper 12.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform sind mit Fig. 1 funktionsmäßig übereinstimmende Teile mit gleichen Bezugszahlen versehen. Der wesentliche Unterschied besteht darin, daß die Druckkammer 16 nur auf ihrer radial inneren Seite von einer flexiblen Wand

18 begrenzt ist, deren Innenumfangsfläche 22 die Kupplungsfläche für eine Welle bildet. Die radial äußere Wand 70 der Druckkammer 16 ist jedoch radial so dick, daß sie sich unter dem in der Druckkammer 16 herrschenden Flüssigkeitsdruck nicht radial durchbiegt. Dadurch kann bei dieser Ausführungsform der Kupplungskörper 12 mit einem Flansch 72 zur drehfesten Verbindung mit einem nicht dargestellten weiteren Rotationskörper versehen sein.

gegenüberliegende Kupplungsfläche (30) eines zweiten Rotationskörpers (4) so stark preßbar ist, daß auch diese beiden Kupplungsflächen (24, 30) drehfest miteinander verbunden werden (Kupplung geschlossen), jedoch diese beiden Kupplungsflächen (24, 30) sich lösen (Kupplung offen), wenn der Druck der Flüssigkeit in der Druckkammer (16) unter einem bestimmten Minimum-Druck liegt.

# Patentansprüche

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

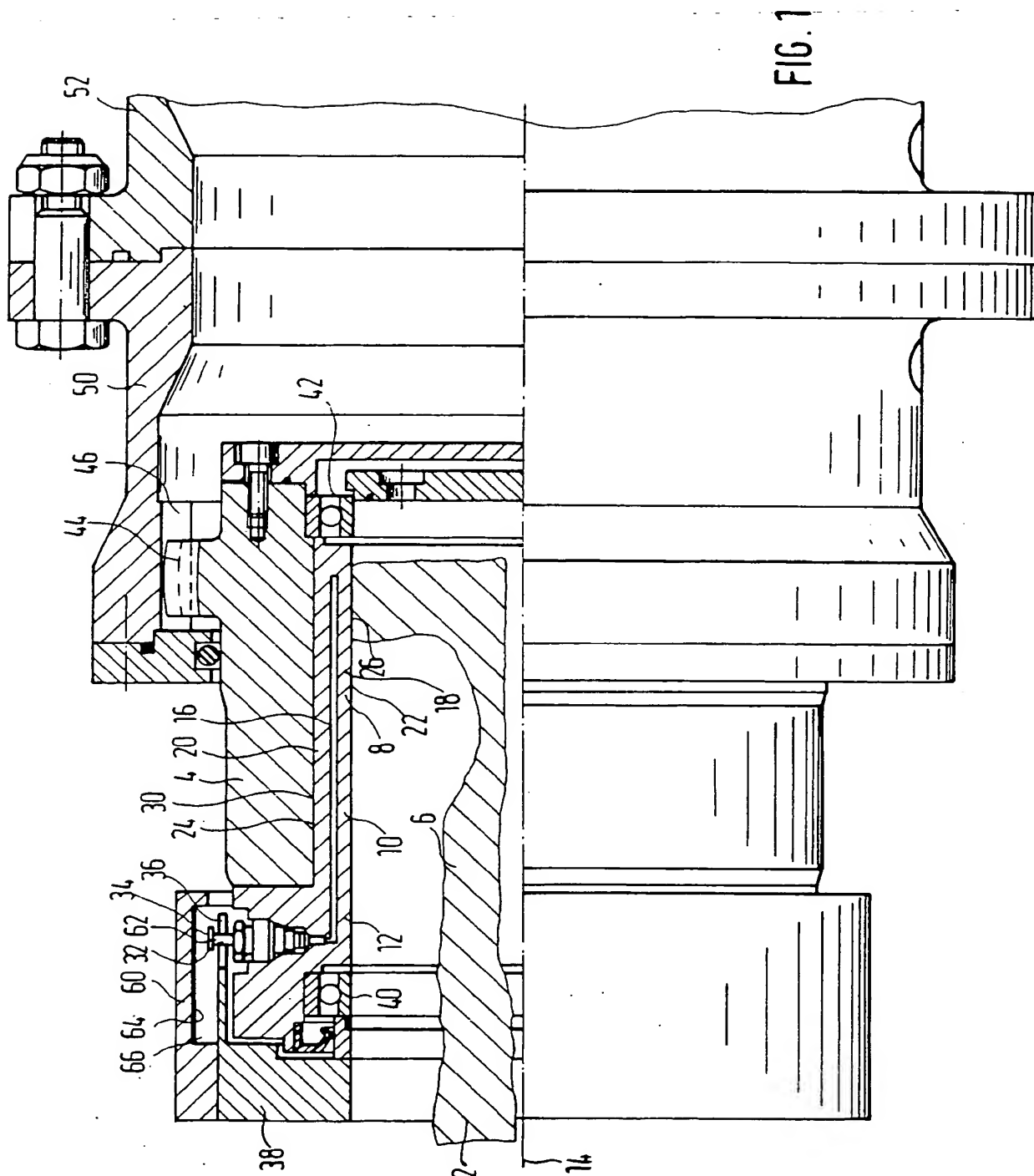
1. Hydraulische Sicherheitskupplung, mit einem ringförmigen Kupplungskörper (12), in welchem eine mit Flüssigkeit mit hohem Druck füllbare Druckkammer (16) gebildet ist, mit mindestens einer unter dem Druck der Flüssigkeit flexiblen Druckkammerwand (18, 20), die eine erste Kupplungsfläche (22) des Kupplungskörpers bildet und durch in den Druckkammer einstellbaren Druck der Flüssigkeit gegen eine Kupplungsfläche (26) eines Rotationskörpers (2) so stark preßbar ist, daß die beiden Kupplungsflächen (22, 26; 24, 30), und damit auch die beiden Körper (2, 12; 12, 4) drehfest miteinander verbunden werden (Kupplung geschlossen), mit einem durch den Kupplungsring (12) hindurch in die Druckkammer (16) führenden Kanal (32), der bei Normalbetrieb geschlossen ist, jedoch bei einer Relativdrehung zwischen den beiden Körpern (2, 12) von einem Betätigungselement (38) des Rotationskörpers (2) geöffnet wird und die Flüssigkeit aus der Druckkammer (16) entweichen läßt, so daß die flexible Druckkammerwand (18) dann zurückweicht und die beiden Kupplungsflächen (22, 26) sich lösen (Kupplung offen), **gekennzeichnet durch** einen Schutzbügel (60), der sich über den Auslaß (34, 62) des Kanals (32) erstreckt und ein Wegspritzen von Flüssigkeit und ein Wegfliegen von Teilen verhindert, wenn der Kanal (32) geöffnet wird, und durch ein im Schutzbügel (60) gegenüber dem Auslaß (34, 62) angebrachtes, Flüssigkeit aufsaugendes und festhaltendes Material (64), welches aus dem geöffneten Kanal (32) austretende Flüssigkeit aufsaugt und zumindest temporär festhält.
2. Hydraulische Sicherheitskupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Material (64) auswechselbar im Schutzbügel (60) angebracht ist.
3. Hydraulische Sicherheitskupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzbügel (60) am Rotationskörper (2) befestigt ist.
4. Hydraulische Sicherheitskupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzbügel (60) ringförmig ist und den Kupplungskörper (12) konzentrisch umgibt.
5. Hydraulische Sicherheitskupplung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Material (64) in eine Vertiefung (66) des Schutzbügels (60) eingelegter Materialstreifen ist.
6. Hydraulische Sicherheitskupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der einen flexiblen Druckkammerwand (18) eine zweite flexible Druckkammerwand (20) gegenüberliegt, die eine zweite Kupplungsfläche (24) des Kupplungsringes (12) bildet und durch den Flüssigkeitsdruck in der Druckkammer (16) gegen eine ihr

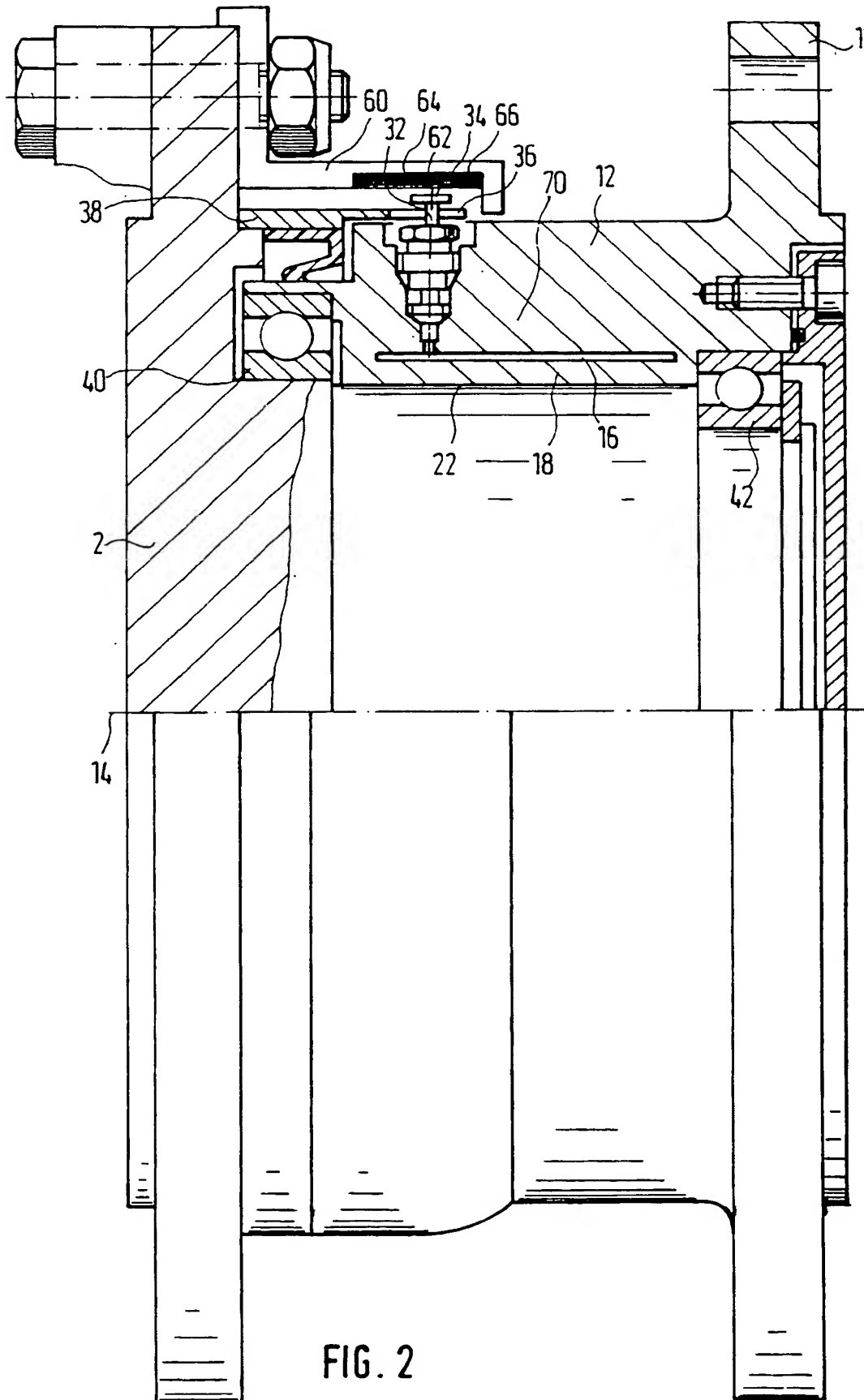
BEST AVAILABLE COPY

— Leerseite —

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

BEST AVAILABLE COPY





BEST AVAILABLE COPY